

算法设计与分析作业 3

汪笑宇

2025.11.26

1 问题

1. (最大子数组问题的动态规划求解) 使用动态规划算法求解最大子数组问题 (问题定义参照教材 p39: 寻找数组 $A[1..n]$ 中, 和最大的非空连续子数组), 请按照动态规划算法求解的 4 个步骤进行解答, 并分析算法渐近时间复杂度。
2. (教材 p226 练习 15.4-5) 设计一个 $O(n^2)$ 时间的算法, 求一个 n 个数的序列的最长单调递增子序列。请按照动态规划算法求解的 4 个步骤进行解答。
3. (找零问题) 设数组 $A[1..n]$ 中的元素表示 n 个零钱面值, 设计一个动态规划算法寻找可找开某个金额的最少零钱数量, 及相对应的找零方案, 若不存在找零方案则返回错误信息。例如: $A = \{1, 2, 5\}$, 找零金额为 11, 则最少零钱数量为 3, 找零方案为 $5+5+1$ 。请按照动态规划算法求解的 4 个步骤进行解答。

2 要求

- 提交纸质版作业, 最好使用不太厚的练习本, 请勿提交单张纸以防丢失;
- 提交前建议自行拍照存档以防出现意外情况;
- 请写好学号姓名, 务必独立完成;
- 请于2025 年 12 月 3 日上课时提交。